



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 00 982 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 23 D 49/16**  
B 23 D 51/16  
B 27 B 19/09

②① Aktenzeichen: 100 00 982.4  
②② Anmeldetag: 12. 1. 2000  
④③ Offenlegungstag: 21. 9. 2000

**DE 100 00 982 A 1**

③① Unionspriorität:  
11-67109 12. 03. 1999 JP

⑦① Anmelder:  
Hitachi Koki Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:  
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

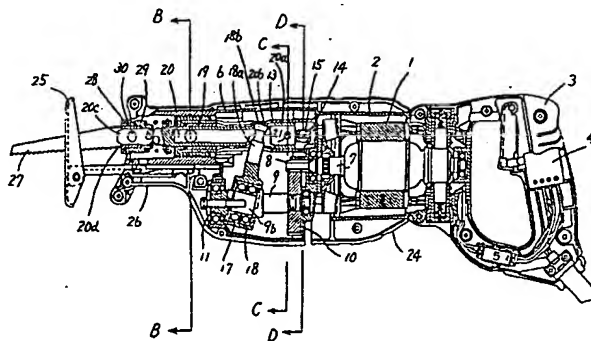
⑦② Erfinder:  
Osada, Yoshio, Hitachinaka, Ibaraki, JP; Tachibana,  
Toshihiko, Hitachi, Ibaraki, JP

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Sägemechanismus für eine Stichsäge

⑤⑦ Eine Stichsäge umfasst ein Gehäuse (2). Ein Motor (1) ist in dem Gehäuse aufgenommen. Eine zweite Welle (9) ist drehbar mit dem Gehäuse (2) verbunden und wird durch den Motor gedreht. Ein Stößel (20), der mit dem Gehäuse verbunden ist, wird zum Halten eines Sägeblatts (27) verwendet. Der Stößel kann frei reziprokieren. Ein Bewegungswandlermechanismus (9b, 18, 18a, 18b), der zwischen der zweiten Welle und dem Stößel vorgesehen ist, dient zur Umwandlung der Drehung der zweiten Welle in die Reziprokation des Stößels. Ein Führungselement (23; 23A; 34) ist mit dem Gehäuse verbunden und hat eine Führungsbahnfläche (23a, 23b; 23c, 23d). Der Stößel wird entlang der Führungsbahnfläche des Führungselements während der Reziprokation des Stößels bewegt.



**DE 100 00 982 A 1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Stich- oder Lochsägen. Diese Erfindung bezieht sich insbesondere auf einen Schneide- oder Sägemechanismus in einer solchen Stichsäge.

Stichsägen sind grundsätzlich von einer ersten oder einer zweiten Art. In einer Stichsäge der ersten Art wird ein Sägeblatt entlang eines linearen Weges oder Pfads reziprokiert und in einer Stichsäge der zweiten Art wird ein Sägeblatt entlang eines Orbitalpfads, beispielsweise eines elliptischen Pfads bewegt. Diese zweite Art wird auch als orbitalschneidende Art oder als Pendelhubart bezeichnet.

Herkömmliche Pendelhubstichsägen arbeiten nicht richtig, wenn Sägeblätter umgedreht an einem Stößel oder einem Träger angebracht sind.

Es ist Aufgabe dieser Erfindung, eine Pendelhubstichsäge zu schaffen, die richtig arbeiten kann, auch wenn ein Sägeblatt umgedreht oder umgekehrt an einem Stößel oder einem Träger angebracht ist.

Gemäß einem ersten Aspekt dieser Erfindung ist eine Stichsäge geschaffen, mit: einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse aufgenommenen Motor, einer zweiten Welle, die drehbar mit dem Gehäuse verbunden ist und durch den Motor gedreht wird, einem Stößel zum Halten eines Sägeblatts, der mit dem Gehäuse verbunden ist, wobei der Stößel frei reziprokieren kann, einem Bewegungswandlermechanismus, der zwischen der zweiten Welle und dem Stößel vorgesehen ist, um die Drehung der zweiten Welle in ein Reziprokieren des Stößels umzuwandeln, einem Führungselement, welches mit dem Gehäuse verbunden ist und eine Führungsbahnfläche hat, und einer Einrichtung zur Bewegung des Stößels entlang der Führungsbahnfläche des Führungselements während der Reziprokation des Stößels.

Ein zweiter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem ersten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei das Führungselement ein erstes Hilfsführungselement mit einer ersten Hilfsführungsbahnfläche und ein zweites Hilfsführungselement mit einer zweiten Hilfsführungsbahnfläche hat, und wobei die Bewegungseinrichtung eine Walzenwelle, die mit dem Stößel verbunden ist und sich durch den Stößel in einer Richtung senkrecht zu einer Richtung der Reziprokation des Stößels erstreckt, und Walzen hat, die jeweils mit beiden Enden der Walzenwelle verbunden sind und sich während der Reziprokation des Stößels entlang der ersten bzw. der zweiten Hilfsführungsbahnfläche bewegen und diese berühren.

Ein dritter Aspekt dieser Erfindung schafft eine Stichsäge, mit: einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse aufgenommenen Motor, einer zweiten Welle, die mit dem Gehäuse verbunden ist und durch den Motor drehbar ist, einem Stößel zum Halten eines Sägeblatts, der mit dem Gehäuse verbunden ist, wobei der Stößel frei reziprokieren kann, einer Führungshülse, die mit dem Gehäuse verbunden ist und den Stößel hält, wobei die Führungshülse in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zu einer Richtung der Reziprokation des Stößels bewegbar ist, einem Bewegungswandlermechanismus, der zwischen der zweiten Welle und dem Stößel vorgesehen ist, um eine Drehung der zweiten Welle in eine Reziprokation des Stößels umzuwandeln, Führungselementen, die mit dem Gehäuse verbunden sind und jeweils Führungsbahnflächen haben, einer Walzenwelle, die mit einem hinteren Abschnitt des Stößels verbunden ist und sich durch den hinteren Abschnitt des Stößels in einer Richtung senkrecht zu einer Richtung der Reziprokation des Stößels erstreckt, wobei sich die Walzenwelle durch die Führungshülse erstreckt, und Walzen, die mit den jeweiligen der beiden Enden der Walzenwelle verbunden sind und sich während der Reziprokation des Stößels jeweils entlang den Füh-

rungsbahnflächen der Führungselemente bewegen und diese berühren.

Ein vierter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem ersten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei das Führungselement ein oberes Führungselement und ein unteres Führungselement umfasst.

Ein fünfter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem vierten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei ein Ende des oberen Führungselements und ein Ende des unteren Führungselements miteinander verbunden sind.

Ein sechster Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem ersten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei das Gehäuse eine innere Abdeckung und eine Zahnradabdeckung umfasst, und wobei das Führungselement fest zwischen der inneren Abdeckung und der Zahnradabdeckung gehalten ist.

Ein siebter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem dritten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei die Führungshülse ein Langloch hat, welches sich entlang der Richtung der Reziprokation des Stößels erstreckt, wobei sich die Walzenwelle durch das Langloch in dem Führungselement erstreckt, und wobei eine Höhenabmessung des Langlochs etwas größer ist als der Durchmesser der Walzenwelle.

Ein achter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem ersten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei die Führungsbahnfläche des Führungselements eine von einer Sägezahnform und einer Wellenform hat.

Ein neunter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem vierten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei eine Form einer Führungsbahnfläche des oberen Führungselements und eine Form einer Führungsbahnfläche des unteren Führungselements voneinander verschieden sind.

Ein zehnter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem dritten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei jedes der Führungselemente ein oberes Führungselement und ein unteres Führungselement umfasst.

Ein elfter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem zehnten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei ein Ende des oberen Führungselements und ein Ende des unteren Führungselements miteinander verbunden sind.

Ein zwölfter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem dritten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei das Gehäuse eine innere Abdeckung und eine Zahnradabdeckung umfasst, und wobei die Führungselemente fest zwischen der inneren Abdeckung und der Zahnradabdeckung gehalten sind.

Ein dreizehnter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem dritten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei die Führungsbahnfläche der Führungselemente eine von einer Sägezahnform und einer Wellenform haben.

Ein vierzehnter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem zehnten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei eine Form einer Führungsbahnfläche des oberen Führungselements und eine Form einer Führungsbahnfläche des unteren Führungselements voneinander verschieden sind.

Ein fünfzehnter Aspekt dieser Erfindung schafft eine Stichsäge, mit: einem Stößel zum Halten eines Sägeblatts, einer Einrichtung zum Reziprokieren des Stößels entlang einer Achse des Stößels, einem Eingriffselement, welches mit dem Stößel verbunden ist, und ersten und zweiten Führungselementen, die jeweils erste und zweite Eingriffsflächen haben, wobei die ersten und zweiten Eingriffsflächen in Winkelrichtung von der Achse des Stößels abweichen, wobei sich das Eingriffselement während der Reziprokation des Stößels entweder entlang der ersten Eingriffsfläche des ersten Führungselements oder der zweiten Eingriffsfläche des zweiten Führungselements bewegt und diese berührt.

Ein sechzehnter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem fünfzehnten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei

das Eingriffselement eine Walze umfasst.

Ein siebzehnter Aspekt dieser Erfindung basiert auf ihrem fünfzehnten Aspekt und schafft eine Stichsäge, wobei das Eingriffselement zwischen der ersten und der zweiten Eingriffsfläche des ersten und zweiten Führungselements angeordnet ist.

Ein achtzehnter Aspekt dieser Erfindung schafft eine Stichsäge, mit: einem Stößel zum Halten eines Sägeblatts, einer Einrichtung zum Reziprokieren des Stößels entlang einer Achse des Stößels, ersten und zweiten Eingriffselementen, die mit dem Stößel verbunden sind, und ersten und zweiten Führungselementen, die jeweils erste und zweite Eingriffsflächen haben, wobei die erste und zweite Eingriffsfläche in Winkelrichtung von der Achse des Kolbens abweichen, wobei sich das erste Eingriffselement entlang der ersten Eingriffsfläche des ersten Führungselements bewegt und diese berührt, so dass das erste Eingriffselement und das erste Führungselement in einem ersten Modus des Stichsägebetriebs während der Reziprokation des Stößels aktiv sind, und wobei sich das zweite Eingriffselement entlang der zweiten Eingriffsfläche des zweiten Führungselements bewegt und diese berührt, so dass das zweite Eingriffselement und das zweite Führungselement in einem von dem ersten Modus verschiedenen zweiten Modus des Stichsägebetriebs während der Reziprokation des Stößels aktiv sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise geschnitten, einer herkömmlichen Stichsäge;

Fig. 2 ein Schema einer Bahn, die von einem Sägeblatt in der herkömmlichen Stichsäge gemäß Fig. 1 durchlaufen wird;

Fig. 3 eine Darstellung mit einer Seitenansicht der herkömmlichen Stichsäge gemäß Fig. 1 und einer Schnittansicht eines Werkstücks;

Fig. 4 eine Darstellung mit einer Seitenansicht der herkömmlichen Stichsäge gemäß Fig. 1 und einer Schnittansicht eines Werkstücks;

Fig. 5 eine Schnittansicht der herkömmlichen Stichsäge gemäß Fig. 1 und eines Werkstücks;

Fig. 6 ein Schema einer Bahn, die durch ein Sägeblatt in einer herkömmlichen von Hand gehaltenen Säge beschrieben ist;

Fig. 7 eine Schnittansicht einer Stichsäge gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung;

Fig. 8 eine Schnittansicht, die entlang der Linie B-B in Fig. 7 genommen ist;

Fig. 9 eine Schnittansicht, die entlang der Linie D-D in Fig. 7 genommen ist;

Fig. 10 eine Schnittansicht, die entlang der Linie C-C in Fig. 7 genommen ist;

Fig. 11 und 12 Seitenansichten eines Abschnitts der Stichsäge gemäß Fig. 7;

Fig. 13 ein Schema einer Bahn, die durch ein Sägeblatt in der Stichsäge gemäß Fig. 7 beschrieben ist;

Fig. 14 ein Schema einer Bahn, die durch das Sägeblatt in der Stichsäge gemäß Fig. 7 beschrieben ist;

Fig. 15, 16 und 17 schematische Seitenansichten eines Abschnitts der Stichsäge gemäß Fig. 7;

Fig. 18 eine Seitenansicht einer Führungsschiene und einer Walze in einer Stichsäge gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung;

Fig. 19 ein Schema einer Bahn, die durch ein Sägeblatt in der Stichsäge gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung beschrieben ist;

Fig. 20 ein Schema einer Bahn, die durch das Sägeblatt in

der Stichsäge gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung beschrieben ist;

Fig. 21 eine Schnittansicht einer Stichsäge gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung;

Fig. 22 eine Schnittansicht eines Abschnitts der Stichsäge gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung.

Herkömmliche Pendelhubstichsägen werden nachfolgend für ein besseres Verständnis der Erfindung erläutert.

Fig. 1 zeigt eine herkömmliche Pendelhubstichsäge. Die herkömmliche Stichsäge gemäß Fig. 1 umfasst ein Antriebszahnrad 108 zum Drehen einer zweiten Welle 109. Die zweite Welle 109 hat einen exzentrischen Abschnitt 109a. Eine reziprozierende Scheibe oder Platte 118 zur Umwandlung einer Drehbewegung in eine reziprozierende Bewegung ist mit der zweiten Welle 109 verbunden.

In der herkömmlichen Stichsäge gemäß Fig. 1 ist ein Stößel 120 mit der reziprozierenden Platte 118 verbunden. Ein Sägeblatt 127 ist an einem Ende des Stößels 120 angebracht. Der Stößel 120 ist verschiebbar mit einer Führungshülse 113 verbunden. Der Stößel 120 erstreckt sich coaxial in die Führungshülse 113. Die Führungshülse 113 ist mit einer Zahnradabdeckung 106 verbunden. Die Führungshülse 113 kann relativ zu der Zahnradabdeckung 106 um einen sich radial erstreckenden Stift "A" pendeln oder verschwenken. Wenn sich die zweite Welle 109 dreht, schwingt oder taumelt die reziprozierende Platte 118 periodisch, so dass der Stößel 120 in Axialrichtungen (horizontale Richtungen) reziprokiert.

In der herkömmlichen Stichsäge gemäß Fig. 1 ist eine Verbindungsplatte 135 mit einem hinteren Abschnitt der Führungshülse 113 verbunden. Die Verbindungsplatte 135 erstreckt sich von der Führungshülse 113 abwärts. Ein unteres Ende der Verbindungsplatte 135 berührt den exzentrischen Abschnitt 109a der zweiten Welle 109. Während des Betriebs der Stichsäge verschwenkt oder pendelt eine von einem Werkstück auf das Sägeblatt 127 aufgebrachte Reaktionskraft  $F_1$  die Führungshülse 113 im Uhrzeigersinn um den Stift "A", so dass das untere Ende der Verbindungsplatte 135 abwärts bewegt und gegen den exzentrischen Abschnitt 109a der zweiten Welle 109 gepresst wird. Wenn die zweite Welle 109 dreht, dreht auch ihr exzentrischer Abschnitt 109a. Die Verbindungsplatte 135 bewegt sich periodisch in Übereinstimmung mit der Drehung des exzentrischen Abschnitts 109a der zweiten Welle 109 auf und ab. Die Führungshülse 113 schwingt oder pendelt periodisch um den Stift "A", wenn sich die Verbindungsplatte 135 periodisch auf und ab bewegt. Der Stößel 120 bewegt sich in Übereinstimmung mit dem Pendeln der Führungshülse 113. Folglich schwingt oder pendelt der Stößel 120 periodisch in einer vertikalen Ebene, wenn sich die zweite Welle 109 dreht.

In der herkömmlichen Stichsäge gemäß Fig. 1 bewegt sich das Sägeblatt zusammen mit dem Stößel 120. Während des Betriebs der Stichsäge reziprokiert der Stößel 120 in den horizontalen Richtungen, während er periodisch in einer vertikalen Ebene schwingt oder pendelt. Somit bewegt sich das Sägeblatt 127 entlang eines elliptischen Pfads oder Wegs (einer elliptischen Bahn). Die elliptische Bahn ist durch den Phasenwinkel des exzentrischen Abschnitts 109a der zweiten Welle 109 relativ zu dem Stößel 120 bestimmt. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, wird das Sägeblatt 127 in ein Werkstück 136 bewegt und die Zähne des Sägeblatts 127 greifen ordnungsgemäß in das Werkstück 136 ein, wenn das Sägeblatt 127 in den Körper der Stichsäge eingezogen wird.

Fig. 3 zeigt einen Zustand der herkömmlichen Stichsäge, in welcher das Sägeblatt 127 normal an dem Stößel 120 (siehe Fig. 1) angebracht ist. Fig. 4 und 5 zeigen Zustände der herkömmlichen Stichsäge, in welcher das Sägeblatt 127 umgekehrt oder verkehrt herum an dem Stößel 120 (siehe

Fig. 1) angebracht ist. In den in Fig. 4 und 5 gezeigten Zuständen bringt eine von einem Werkstück 136 auf das Sägeblatt 127 aufgebrachte Reaktionskraft  $F_2$  die Verbindungsplatte 135 aus dem Kontakt mit dem exzentrischen Abschnitt 109a der zweiten Welle 109. Folglich können der Stößel 120 und das Sägeblatt 127 nicht in einer vertikalen Ebene verschwenkt werden oder pendeln. Somit kann die herkömmliche Stichsäge gemäß Fig. 1 bis 5 nicht ordnungsgemäß arbeiten, wenn das Sägeblatt 127 verkehrt herum oder umgedreht an dem Stößel 120 befestigt ist.

Das US-Patent Nr. 3,945,120 beschreibt einen Vibrationsdämpfungs- und Wärmesenkungsmechanismus für eine reziprozierende Handsäge, welche eine Trägerführung mit begrenzter Axial- und Radialbewegung hat, die gezielt durch einen Exzenter gesteuert sind. Eine Antriebswelle für einen Exzenter zur Schaffung einer solchen begrenzten Axial- und Radialbewegung treibt zudem einen Taumelmechanismus zum Reziprokieren eines Sägeblattträgers an, der verschiebbar in der Trägerführung abgebracht ist. Der Schwerpunkt der Trägerführung durchläuft eine elliptische Bahn. Eine aggressive Orbital- oder Pendelhubwirkung des Sägeblatts und des Sägeblattträgers ist im Fall des Sägens von Holz vorgesehen. In dem US-Patent Nr. 3,945,120 ist der Nacheilwinkel als die Winkeldifferenz, wenn überhaupt vorhanden, zwischen der Position der exzentrischen Welle und der Taumelwelle definiert, die sich aus der Verzögerung der entgegengesetzten Axialbewegung der Trägerführung bezüglich des Sägeblattträgers ergibt. Gemäß Fig. 6 wird, in einem Fall, in welchem das Sägeblatt 127A umgekehrt an dem Sägeblattträger angebracht ist, das Sägeblatt 127A von einem Werkstück 136A wegbewegt, wenn es in den Körper der Säge eingezogen wird. Somit kann die reziprozierende Handsäge gemäß US-Patent Nr. 3,945,120 nicht ordnungsgemäß arbeiten, wenn das Sägeblatt umgekehrt an dem Sägeblattträger angebracht ist.

Gemäß Fig. 7 umfasst eine Stichsäge eines ersten Ausführungsbeispiels dieser Erfindung einen elektrischen Motor 1, der in einem aus Harz oder Kunstharz gemachten Gehäuse 2 angeordnet ist. Ein Handgriff 3 ist mit einem hinteren Ende des Motorgehäuses 2 verbunden. Der Handgriff 3 enthält einen Schalter 4 zur Steuerung der Versorgung des elektrischen Motors 1 mit elektrischer Leistung.

Gemäß Fig. 7, 8, 9 und 10 sind eine innere Abdeckung 5 und eine Zahnradabdeckung oder Getriebegehäuse 6, die aus Aluminium gemacht sind, mit einem vorderen Ende des Motorgehäuses 2 verbunden. Ein Kraftübertragungsmechanismus, welcher später beschrieben wird, ist in der inneren Abdeckung 5 und der Zahnradabdeckung 6 aufgenommen. Der elektrische Motor 1 hat eine Ausgangswelle 7, deren Ende mit einem Antriebszahnrad 8 ausgebildet ist. Eine zweite Welle erstreckt sich parallel zu der Motorwelle 7. Ein Abtriebszahnrad 10 ist an der zweiten Welle 9 angebracht. Das Abtriebszahnrad 10 kämmt mit dem Antriebszahnrad 8. Eine Drehkraft, die durch den elektrischen Motor 1 erzeugt ist, wird über das Antriebszahnrad 8 und das Abtriebszahnrad 10 von der Motorwelle 7 auf die zweite Welle 9 übertragen. Somit wird die zweite Welle 9 durch den elektrischen Motor 1 gedreht. Das Antriebszahnrad 8 und das Abtriebszahnrad 10 dienen als ein Drehzahlreduktionsmechanismus. Ein vorderer Abschnitt der zweiten Welle 9 ist mit einer schrägen Welle 9b ausgebildet. Der Winkel zwischen der Achse der schrägen Welle 9b und der Achse des Abtriebszahnrad 10 beträgt etwa  $14^\circ$ . Eine Hilfswelle 11 ist mit einem vorderen Ende der schrägen Welle 9b verbunden. Die Hilfswelle 11 ist koaxial zu dem Abtriebszahnrad 10. Das Motorgehäuse 2, die innere Abdeckung 5 und die Zahnradabdeckung 6 bilden ein Gehäuse der Stichsäge.

Wie am besten in Fig. 8 gezeigt ist, sind zwei Schrauben

12 mit einem vorderen Abschnitt der Zahnradabdeckung 6 verbunden. Die Zahnradabdeckung 6 ist etwa zylindrisch. Die Schrauben 12 erstrecken sich radial durch die Wandungen der Zahnradabdeckung 6. Die Schrauben 12 sind mit den Wandungen der Zahnradabdeckung 6 in Eingriff. Die Schrauben 12 liegen einander diametral gegenüber. Somit haben die Schrauben 12 eine gemeinsame Achse.

Eine Führungshülse 13 erstreckt sich in die Zahnradabdeckung 6. Die Führungshülse 13 ist mit den Spitzen der Schrauben 12 verbunden. Die Führungshülse 13 kann um die Achse der Schrauben 12 pendeln oder schwingen. Die Achse der Schrauben 12 erstreckt sich horizontal bezüglich des Körpers der Stichsäge, so dass die Führungshülse 13 in einer vertikalen Ebene pendeln kann.

Wie am besten in Fig. 9 gezeigt ist, ist ein hinteres Ende der Führungshülse 13 mit einem diametralen Durchgangsloch 14 ausgebildet, das einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt hat. Eine drehbare Schalt- oder Wechselwelle 15 erstreckt sich durch die innere Abdeckung 5 und ebenfalls durch das diametrale Loch 14 in der Führungshülse 13. Ein Zwischenabschnitt der Schaltwelle 15 hat symmetrische flache Flächenabschnitte 15a mit Abmessungen (Längen) größer als der Außendurchmesser der Führungshülse 13. Ein Schalthebel 16 ist an einem Ende der Schaltwelle 15 angebracht. Die Schaltwelle 15 dreht sich, wenn der Schalthebel 16 betätigt wird. Das Pendeln der Führungshülse 13 ist wahlweise in Übereinstimmung mit der Winkelstellung (der Drehwinkel) der Schaltwelle 15 ermöglicht oder verhindert. Somit kann das Pendeln der Führungshülse 13 ermöglicht oder verhindert werden, indem der Schalthebel 16 zur Drehung der Schaltwelle 15 betätigt wird.

Erneut bezugnehmend auf Fig. 7 ist eine reziprozierende Platte oder Scheibe 18 mit der schrägen Welle 9b an der zweiten Welle 9 über zwei Lager 17 verbunden. Die reziprozierende Platte 18 hat eine Taumelwelle 18a. Eine Spitze der Taumelwelle 18a ist mit einer Kugel 18b ausgebildet. Ein Lagermetall 19 ist in einen vorderen Abschnitt der Führungshülse 13 durch einen Pressvorgang eingesetzt. Ein Stößel 20 erstreckt sich durch das Lagermetall 19. Der Stößel 20 ist verschiebbar über das Lagermetall 19 gehalten. Der Stößel 20 erstreckt sich koaxial und verschiebbar in die Führungshülse 13. Somit ist der Stößel 20 durch die Führungshülse 13 gehalten. Der Stößel 20 kann entlang seiner Achse relativ zu der Führungshülse 13 reziprokieren. Der Stößel 20 hat eine sich axial erstreckende Bohrung. Ein hinterer Teil des Stößels 20 hat einen großdurchmessrigen Abschnitt 20a, welcher sich verschiebbar und koaxial in die Führungshülse 13 erstreckt. Der Stößel 20 kann axial gleiten, während er durch die Führungshülse 13 geführt ist. Der Stößel 20 kann zusammen mit der Führungshülse 13 um die Achse der Schrauben 12 pendeln. Es ist vorteilhaft, einen kleinen Radialabstand zwischen der Führungshülse 13 und dem großdurchmessrigen Abschnitt 20a des Stößels 20 vorzusehen. Die oberen Wandungen des großdurchmessrigen Abschnitts 20a des Stößels 20 haben ein radiales Loch 20b. Die Taumelwelle 18a der reziprozierenden Platte 18 erstreckt sich durch ein sich axial erstreckendes Langloch in den unteren Wandungen der Führungshülse 13 und ebenfalls durch ein Loch in den unteren Wandungen des Stößels 20. Die Kugel 18b an der Spitze der Taumelwelle 18a passt verschiebbar in das radiale Loch 20b. Somit ist die Taumelwelle 18a über die Kugel 18b in Eingriff mit dem Stößel 20. Es ist vorzuziehen, einen kleinen Abstand zwischen der Kugel 18b und den Oberflächen des Stößels 20 vorzusehen, welche das radiale Loch 20b begrenzen.

Die schräge Welle 9b, die reziprozierende Platte 18, die Taumelwelle 18a, die Kugel 18b und der Eingriff zwischen

der Kugel 18b und dem Stößel 20 bilden einen Mechanismus zur Umwandlung der Drehung der zweiten Welle 9 in ein Reziprokieren des Stößels 20 entlang seiner Achse.

Ein vorderes Ende des Stößels 20 bildet ein Sägeblattaufnahmeende 20c, welches einen Schlitz 20d hat, in welchen ein Sägeblatt 27 eingeführt ist. Das Sägeblattaufnahmeende 20c des Stößels 20 hat einen gestuften Sägeblatteingriffsstift 30, welcher zum Halten des Sägeblatts 27 in Position dient. Das Sägeblattaufnahmeende 20c des Stößels 20 ist von Sägeblatthaltern 28 und 29 umgeben. Das Sägeblatt 27 ist folgendermaßen an der Stichsäge angebracht. Zunächst wird der Sägeblatthalter 28 gedreht, um rückwärts bewegt zu werden. Die Rückwärtsbewegung des Sägeblatthalters 28 veranlasst den gestuften Sägeblatteingriffsstift 30 sich in eine Lösestellung zu verschieben, in welcher das Sägeblatt 27 in den Schlitz 20d eingeführt werden kann. Während der gestufte Sägeblatteingriffsstift 30 in seiner Lösestellung ist, wird das Sägeblatt 27 in den Schlitz 20d eingeführt. Danach wird der Sägeblatthalter 28 gedreht, um vorwärts bewegt zu werden. Die Vorwärtsbewegung des Sägeblatthalters 28 veranlasst den gestuften Sägeblatteingriffsstift 30 in das Sägeblatt 27 einzugreifen, um dadurch das Sägeblatt an dem Sägeblattaufnahmeende 20c des Stößels 20 festzulegen und zu verriegeln. Das Sägeblatt 27 kann entweder in einer Normalstellung oder in einer umgedrehten Stellung an der Stichsäge angebracht werden. Mit anderen Worten, das Sägeblatt 27 kann entweder normal oder umgekehrt an der Stichsäge angebracht werden. Hierbei bedeutet "normal" eine normal ausgerichtete Stellung des Sägeblatts 27 bezüglich des Körpers der Stichsäge. Andererseits bedeutet "umgekehrt" eine umgekehrt gerichtete Stellung des Sägeblatts 27 bezüglich des Körpers der Stichsäge.

Eine vordere Abdeckung 27, die aus Harz oder Kunstharz gemacht ist, erstreckt sich auswärts der inneren Abdeckung 5, der Zahnradabdeckung 6 und eines vorderen Abschnitts des Stichsägegehäuses. Eine Basis oder ein Fuß 25 ist über einen Hebel 26 mit einem vorderen Ende der Zahnradabdeckung 6 verbunden. Der Fuß 25 kann sich relativ zu der Zahnradabdeckung 6 bewegen. Während des Betriebs der Stichsäge wird der Fuß 25 verwendet, um den Stichsägekörper bezüglich eines Werkstücks 36 zu stabilisieren.

Gemäß Fig. 10 und 11 hat die Führungshülse 13 sich axial erstreckende Langlöcher 13a, die einander diametral gegenüberliegen. Eine Walzenwelle 21 erstreckt sich diametral durch den Stößel 20. Die Walzenwelle 21 ist mit dem Stößel 20 verbunden. Die Walzenwelle 21 erstreckt sich zudem durch die Langlöcher 13a in der Führungshülse 13. Die Walzenwelle 21 erstreckt sich horizontal bezüglich des Stichsägekörpers. Walzen 22 sind drehbar mit jeweils gegenüberliegenden Enden der Walzenwelle 21 verbunden. Die Walzenwelle 21 und die Walzen 22 reziprokieren zusammen mit dem Stößel 20. Die Langlöcher 13a in der Führungshülse 13 dienen als Löcher zur Führung der Walzenwelle 21, wenn die Walzenwelle 21 reziprokiert. Wie zuvor erwähnt wurde, ist die Walzenwelle 21 mit dem Stößel 20 verbunden. Die Breite (die Höhenabmessung) der Langlöcher 13a ist lediglich etwas größer als der Außendurchmesser der Walzenwelle 21, so dass die Führungshülse 13 im wesentlichen eine Drehung des Stößels 20 in Umfangsrichtung verhindern kann. Die Verhinderung der Drehung in Umfangsrichtung des Stößels 20 kann verhindern, dass das Sägeblatt 27 ungewollt geneigt oder gekippt wird.

U-förmige Führungsschienen 23 sind fest zwischen der inneren Abdeckung 5 und der Zahnradabdeckung 6 gehalten. Die Walzen 22 sind jeweils in den Aussparungen der Führungsschienen 23 aufgenommen. Die Führungsschienen 23 sind einander gleich. Folglich wird lediglich eine der Führungsschienen 23 genauer erläutert.

Wie am besten in Fig. 11 zu sehen ist, hat die Führungsschiene 23 obere und untere Arme, die sich in etwa entlang der Achse des Stößels 20 erstrecken. Ein vorderer Abschnitt der Führungsschiene 23 bildet eine Brücke, die ihre oberen und unteren Arme verbindet. Der obere Arm hat eine obere Schrägfläche 23a, die der Führungsschienen Aussparung zugewandt ist. Der untere Arm hat eine untere Schrägfläche 23b, die in der Führungsschienen Aussparung zugewandt ist. Hierbei bedeutet "schräg" eine Winkelabweichung von der Achse des Stößels 20. Somit erstrecken sich die Schrägflächen 23a und 23b nicht parallel zu der Achse des Stößels 20. Die axiale Länge der Schrägflächen 23a und 23b ist gleich oder größer als der Hub des Stößels 20, d. h. der Weg um den der Stößel 20 reziprokiert. Die Schrägflächen 23a und 23b dienen als Führungsbahnflächen oder Eingriffsflächen.

Wenn der Stößel 20 axial reziprokiert, reziprokieren die Walzen 22 ebenfalls, während sie sich entlang den oberen Schrägflächen 23a oder den unteren Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 bewegen und diese berühren. Somit reziprokieren, während der axialen Reziprokation des Stößels 20, die Walzen 22, während sie durch die oberen Schrägflächen 23a oder die unteren Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 geführt sind. Dieser Führungsvorgang veranlasst die Führungshülse 13 und den Stößel 20 periodisch um die Achse der Schrauben 12 in einem Winkelbereich von 1,44° zu pendeln. Entsprechend reziprokiert der Stößel 20 axial, während er periodisch schwingt oder pendelt. Weil die Führungsschienen 23 U-förmig sind und zwischen der inneren Abdeckung 5 und der Zahnradabdeckung 6 gehalten sind, kann der Zusammenbau der Stichsäge verbessert werden und der zugehörige Aufbau kann vereinfacht werden. Der Pendelmechanismus, welcher die Walzen 22 und die Führungsschienen 23 umfasst, ermöglicht es, die Lebensdauer der Stichsäge zu erhöhen.

Gemäß Fig. 11 und 12 ist die Schaltwelle 15 an Positionen vorgesehen, an denen die Führungshülse 13 pendeln kann. Wenn die Schaltwelle 15 in der Pendelermöglichungsstellung ist, sind die flachen Oberflächenabschnitte 15a der Schaltwelle 15 im wesentlichen parallel mit der Achse der Stößels 20. In diesem Fall erlaubt das Durchgangsloch 14 in der Führungshülse 13 ein Pendeln der Führungshülse 13 relativ zu der Schaltwelle 15. Somit reziprokieren, während der Reziprokation des Stößels 20, die Walzen 22 ebenfalls, während sie sich entlang den oberen Schrägflächen 23a oder den unteren Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 bewegen und diese berühren. Es ist anzumerken, dass eine Walze 22 als zwei Walzen gezeigt ist, die die jeweilige Endstellung in ihrem Hub angenommen hat.

Fig. 13 zeigt die Bewegung des Sägeblatts 27, die in dem Fall auftritt, in welchem die Walzen 22 reziprokieren, während sie sich entlang den Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 (siehe Fig. 11) bewegen und diese berühren. Gemäß Fig. 13 ist das Sägeblatt 27 normal an dem Stößel 20 angebracht. Die Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 sind so ausgelegt, dass sich das Sägeblatt 27 entlang einem gekrümmten Pfad oder einer Bahn "E" bewegt. In diesem Fall wird das Sägeblatt 27 in ein Werkstück 36 bewegt und die Zähne des Sägeblatts 27 gelangen ordnungsgemäß mit dem Werkstück 36 in Eingriff, wenn das Sägeblatt 27 in den bzw. zu dem Körper der Stichsäge zurückgezogen wird.

Fig. 14 zeigt die Bewegung des Sägeblatts 27, welche in dem Fall auftritt, in welchem die Walzen 22 reziprokieren, während sie sich entlang der Schrägflächen 23a der Führungsschienen 23 (siehe Fig. 12) bewegen und diese berühren. In Fig. 14 ist das Sägeblatt 27 umgekehrt an dem Stößel 20 angebracht. Die Schrägflächen 23a der Führungsschienen 23 sind so ausgelegt, dass sich das Sägeblatt 27 entlang eines gekrümmten Pfades oder einer Bahn "F" bewegt. In die-

sem Fall wird das Sägeblatt 27 in ein Werkstück 36 bewegt und die Zähne des Sägeblatts 27 gelangen in ordnungsgemäß mit dem Werkstück 36 in Eingriff, wenn das Sägeblatt 27 in den Körper der Stichsäge zurückgezogen wird.

Somit wird, unabhängig davon, ob das Sägeblatt 27 normal oder umgekehrt an dem Stößel 20 angebracht ist, das Sägeblatt 27 in ein Werkstück 36 bewegt und die Zähne des Sägeblatts 27 gelangen ordnungsgemäß in Eingriff mit dem Werkstück 36, wenn das Sägeblatt 27 in den Körper der Stichsäge gezogen wird. Entsprechend kann die Stichsäge einen Pendelhubsägevorgang ausführen, unabhängig davon, ob das Sägeblatt 27 normal oder invertiert an dem Stößel 20 angebracht ist.

Gemäß Fig. 15 ist die Schaltwelle 15 in einer Stellung, in welcher die Führungshülse 13 am Pendeln gehindert ist. Wenn die Schaltwelle 15 in der Pendelverhinderungsstellung ist, sind die flachen Flächenabschnitte 15a der Schaltwelle 15 im wesentlichen senkrecht zu der Achse des Stößels 20. In diesem Fall sind gegenüberliegenden Außenflächen der Schaltwelle 15 im wesentlichen in Eingriff mit den Wandungen der Führungshülse 13, die das Durchgangsloch 14 begrenzen. Somit verhindert die Schaltwelle 15 ein Pendeln der Führungshülse 13 relativ dazu. Im Ergebnis führen der Stößel 20 und das Sägeblatt 27 eine einfache lineare Reziproktionsbewegung aus. Die einfache lineare Reziproktionsbewegung des Sägeblatts 27 ist zum Schneiden eines harten Werkstücks wie eines stählernen Werkstücks geeignet, welches eine große Reaktionskraft erzeugt.

Fig. 16 zeigt einen Zustand der Stichsäge, in welchem das Sägeblatt 27 normal an dem Stößel 20 angebracht ist und der Pendelhubsägevorgang durch die Stichsäge ausgeführt wird. In Fig. 17 zeigen die Zähne des Sägeblatts 27 nach unten. Während des Betriebs der Stichsäge bringt ein Benutzer eine abwärtige Druckkraft F3 auf den Körper der Stichsäge auf. Gleichzeitig empfängt das Sägeblatt 27 eine aufwärts gerichtete Reaktionskraft F4 von einem Werkstück. Die Reaktionskraft F4 wird von dem Sägeblatt 27 auf den Stößel 20 übertragen. Der Stößel 20 veranlasst die Führungshülse 13 im Uhrzeigersinn um die Achse der Schrauben 12 in Antwort auf die Reaktionskraft F4 zu verschwenken oder zu pendeln. Die Walzen 22 bewegen sich in Übereinstimmung mit dem Verschwenken der Führungshülse 13 im Uhrzeigersinn abwärts und gelangen zu den Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23. Dann werden die Walzen 22 gegen die Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 gepresst. Somit reziprokieren die Walzen 22, während sie durch die Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 geführt sind. Im Ergebnis wird der Pendelhubsägevorgang ausgeführt, welcher durch die Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 bestimmt ist.

Fig. 17 zeigt den Zustand der Stichsäge, in welchem das Sägeblatt 27 umgekehrt oder invertiert an dem Stößel 20 angebracht ist und der Pendelhubsägevorgang durch die Stichsäge ausgeführt wird. In Fig. 17 zeigen die Zähne des Sägeblatts 27 nach unten, während der Körper der Stichsäge umgedreht ist. Während des Betriebs der Stichsäge bringt ein Benutzer eine abwärtige Druckkraft F5 auf den Körper der Stichsäge auf. Zur gleichen Zeit empfängt das Sägeblatt 27 eine aufwärts gerichtete Reaktionskraft F6 von einem Werkstück. Die Reaktionskraft F6 wird von dem Sägeblatt 27 auf den Stößel 20 übertragen. Der Stößel 20 veranlasst die Führungshülse 13 im Uhrzeigersinn um die Achse der Schrauben 12 in Antwort auf die Reaktionskraft F6 zu verschwenken oder zu pendeln. Die Walzen 22 bewegen sich in Fig. 17 gesehen abwärts in Übereinstimmung mit dem Verschwenken der Führungshülse 13 im Uhrzeigersinn, bis sie die Schrägflächen 23a der Führungsschienen 23 erreichen. Dann werden die Walzen 22 gegen die Schrägflächen 23a

der Führungsschienen 23 gepresst. Somit reziprokieren die Walzen 22, während sie durch die Schrägflächen 23a der Führungsschienen 23 geführt sind. Im Ergebnis wird der Pendelhubsägevorgang ausgeführt, welcher durch die Schrägflächen 23a der Führungsschienen 23 bestimmt ist.

Während der Ausführung des Pendelhubsägevorgangs durch die Stichsäge ist ein Pfad oder eine Bahn der Bewegung des Sägeblatts 27 durch die Profile (die Formen) der Schrägflächen 23a oder der Schrägflächen 23b der Führungsschienen 23 bestimmt. Der Pendelhubsägevorgang kann besonders wirkungsvoll gemacht werden, indem die Profile oder Formen der Schrägflächen 23a und 23b der Führungsschienen 23 passend gewählt werden. Wie zuvor erwähnt wurde, kann der Pendelhubsägevorgang durch die Stichsäge ausgeführt werden, unabhängig davon, ob das Sägeblatt 27 normal oder umgedreht bzw. invertiert an dem Stößel 20 angebracht ist.

Ein zweites Ausführungsbeispiel dieser Erfindung gleicht dem ersten Ausführungsbeispiel davon, mit Ausnahme, dass die Führungsschienen 23A die Führungsschienen 23 ersetzen. Die Führungsschienen 23A sind einander gleich. Folglich wird lediglich eine der Führungsschienen 23A nachfolgend genau erläutert. Wie in Fig. 18 gezeigt ist, hat eine Führungsschiene 23A obere und untere Arme, die jeweils mit einer oberen und einer unteren Schrägfläche 23c und 23d ausgebildet sind, welche die Führungsschieneausparung begrenzen. Während des Betriebs der Stichsäge reziprokiert eine zugehörige Walze 22 während sie sich entlang der oberen Schrägfläche 23c oder der unteren Schrägfläche 23d der Führungsschiene 23A bewegt und diese berührt. Die obere Schrägfläche 23c hat ein wellenförmiges Profil. Die untere Schrägfläche 23d hat ein Sägezahnprofil. Die oberen und unteren Schrägflächen 23c und 23d dienen als Führungsbahnflächen oder Eingriffsflächen.

Fig. 19 zeigt die Bewegung eines Sägeblatts 27, welche in dem Fall auftritt, in welchem die Walzen 22 reziprokieren, während sie sich entlang der Schrägflächen 23d der Führungsschienen 23A (siehe Fig. 18) bewegen und diese berühren. In Fig. 19 ist das Sägeblatt 27 normal an einem Stößel 20 (siehe Fig. 7) angebracht. Insbesondere bewegt sich das Sägeblatt 27 entlang eines sägezahnförmigen Wegs oder einer Bahn "G", die das sägezahnförmige Profil der Schrägflächen 23d der Führungsschienen 23A wiedergibt. In diesem Fall wird eine impulsartige Sägekraft periodisch auf das Sägeblatt 27 aufgebracht. Somit ist dieser Betriebsmodus der Stichsäge zum Schneiden eines harten und zerbrechlichen Werkstückes, wie eines keramischen Werkstückes geeignet.

Fig. 20 zeigt die Bewegung des Sägeblatts 27, welche in dem Fall auftritt, in welchem die Walzen 22 reziprokieren, während sie sich entlang der Schrägflächen 23c der Führungsschienen 23A (siehe Fig. 18) bewegen und diese berühren. In Fig. 20 ist das Sägeblatt 27 umgekehrt an dem Stößel 20 (siehe Fig. 7) angebracht. Insbesondere bewegt sich das Sägeblatt 27 auf einem wellenförmigen Pfad oder einer Bahn "H", die das wellenförmige Profil der Schrägflächen 23c der Führungsschienen 23A wiedergibt. Im diesem Fall wird eine impulsartige Sägekraft periodisch auf das Sägeblatt 27 aufgebracht. Auch dieser Betriebsmodus der Stichsäge ist zum Sägen eines harten und zerbrechlichen Werkstückes, wie eines keramischen Werkstückes geeignet.

Ein drittes Ausführungsbeispiel dieser Erfindung ist gleich dem ersten Ausführungsbeispiel davon, mit Ausnahme der nachfolgend genannten Konstruktionsänderungen.

Gemäß Fig. 21 und 22 hat ein hinterer Abschnitt eines Stößels 20 in dem dritten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung obere und untere sich radial erstreckende Vorsprünge



33, welche einander diametral gegenüberliegen. Die Vorsprünge 33 erstrecken sich durch sich axial erstreckende Langlöcher 32 in einer Führungshülse 31. Obere und untere Führungsschienen 34 sind fest zwischen einer inneren Abdeckung 5 und einer Zahnradabdeckung 6 gehalten. Die Führungsschienen 34 erstrecken sich im wesentlichen entlang der Achse des Stößels 20. Die Führungsschienen 34 liegen einander bezüglich des Stößels 20 diametral gegenüber. Die obere Führungsschiene 34 hat eine Schrägfläche (eine Führungsbahnfläche oder eine Eingriffsfläche), welche der obere Vorsprung 33 an dem Stößel 20 berühren kann und damit in Eingriff gelangen kann. Die untere Führungsschiene 43 hat eine Schrägfläche (eine Führungsbahnfläche oder eine Eingriffsfläche), welche der untere Vorsprung 33 an dem Stößel 20 berühren kann und damit in Eingriff gelangen kann.

Während eines ersten Betriebsmodus einer Stichsäge gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel dieser Erfindung sind der untere Vorsprung 33 und die untere Führungsschiene 34 aktiv, während der obere Vorsprung 33 und die obere Führungsschiene 34 inaktiv sind. Insbesondere berührt während des ersten Betriebsmodus der untere Vorsprung 33 an dem Stößel 20 die Schrägfläche der unteren Führungsschiene 34 und bewegt sich an dieser entlang, während der Stößel 20 reziprokiert. Während eines zweiten Betriebsmodus der Stichsäge sind der obere Vorsprung 33 und die obere Führungsschiene 34 aktiv, während der untere Vorsprung 33 und die untere Führungsschiene 34 inaktiv sind. Insbesondere berührt während des zweiten Betriebsmodus der obere Vorsprung 33 an dem Stößel 20 die Schrägfläche der oberen Führungsschiene 34 und bewegt sich an dieser entlang, während der Stößel 20 reziprokiert.

Die Stichsäge gemäß diesem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann einen einfachen Aufbau haben und einen Pendelhubsägevorgang ausführen.

Eine Stichsäge umfasst ein Gehäuse. Ein Motor ist in dem Gehäuse aufgenommen. Eine zweite Welle ist drehbar mit dem Gehäuse verbunden und durch den Motor gedreht. Ein Stößel, der mit dem Gehäuse verbunden ist, wird zum Halten eines Sägeblatts verwendet. Der Stößel kann frei reziprokieren. Ein Bewegungswandlermechanismus, der zwischen der zweiten Welle und dem Stößel vorgesehen ist, dient zur Umwandlung der Drehung der zweiten Welle in die Reziprokation des Stößels. Ein Führungselement ist mit dem Gehäuse verbunden und hat eine Führungsbahnfläche. Der Stößel wird entlang der Führungsbahnfläche des Führungselements während der Reziprokation des Stößels bewegt.

#### Patentansprüche

1. Stichsäge, mit:  
einem Gehäuse (2);  
einem in dem Gehäuse (2) aufgenommenen Motor (1);  
einer zweiten Welle (9), die drehbar mit dem Gehäuse (2) verbunden ist und durch den Motor (1) gedreht wird;  
einem Stößel (20) zum Halten eines Sägeblatts (27), der mit dem Gehäuse verbunden ist, wobei der Stößel (20) frei reziprokieren kann;  
einem Bewegungswandlermechanismus (9b, 18, 18a, 18b), der zwischen der zweiten Welle (9) und dem Stößel (20) vorgesehen ist, um die Drehung der zweiten Welle (9) in eine Reziprokation des Stößels (20) umzuwandeln;  
einem Führungselement (23), welches mit dem Gehäuse verbunden ist und eine Führungsbahnfläche (23a, 23b) hat; und

einer Einrichtung (21, 22) zur Bewegung des Stößels entlang der Führungsbahnfläche (23a, 23b) des Führungselements (23) während der Reziprokation des Stößels (20).

2. Stichsäge gemäß Anspruch 1, wobei das Führungselement (23) ein erstes Hilfsführungselement mit einer ersten Hilfsführungsbahnfläche (23a) und ein zweites Hilfsführungselement mit einer zweiten Hilfsführungsbahnfläche (23b) hat, und wobei die Bewegungseinrichtung eine Walzenwelle (21), die mit dem Stößel (20) verbunden ist und sich durch den Stößel (20) in einer Richtung senkrecht zu einer Richtung der Reziprokation des Stößels erstreckt, und Walzen (22) hat, die jeweils mit beiden Enden der Walzenwelle (21) verbunden sind und sich während der Reziprokation des Stößels (20) entlang der ersten bzw. der zweiten Hilfsführungsbahnfläche (23a, 23b) bewegen und diese berühren.

3. Stichsäge, mit:  
einem Gehäuse (2)  
einem in dem Gehäuse aufgenommenen Motor (1);  
einer zweiten Welle (9), die mit dem Gehäuse (2) verbunden ist und durch den Motor (1) gedreht wird;  
einem Stößel (20) zum Halten eines Sägeblatts (27), der mit dem Gehäuse (2) verbunden ist, wobei der Stößel (20) frei reziprokieren kann;  
einer Führungshülse (13), die mit dem Gehäuse (2) verbunden ist und den Stößel (20) hält, wobei die Führungshülse (13) in einer Richtung im wesentlichen senkrecht zu einer Richtung der Reziprokation des Stößels (20) bewegbar ist;  
einem Bewegungswandlermechanismus (9b, 18, 18a, 18b), der zwischen der zweiten Welle (9) und dem Stößel (20) vorgesehen ist, um eine Drehung der zweiten Welle (9) in eine Reziprokation des Stößels (20) umzuwandeln;  
Führungselementen (23; 23A), die mit dem Gehäuse (2) verbunden sind und jeweils Führungsbahnflächen (23a, 23b; 23c, 23d) haben;  
einer Walzenwelle (21), die mit einem hinteren Abschnitt des Stößels (20) verbunden ist und sich durch den hinteren Abschnitt des Stößels in einer Richtung senkrecht zu einer Richtung der Reziprokation des Stößels erstreckt, wobei sich die Walzenwelle (21) durch die Führungshülse (13) erstreckt; und  
Walzen (22), die mit den jeweiligen der beiden Enden der Walzenwelle (21) verbunden sind und sich während der Reziprokation des Stößels (20) jeweils entlang den Führungsbahnflächen (23a, 23b; 23c, 23d) der Führungselemente (23; 23A) bewegen und diese berühren.

4. Stichsäge gemäß Anspruch 1, wobei das Führungselement (23; 23A) ein oberes Führungselement (23a; 23c) und ein unteres Führungselement (23b; 23d) umfasst.

5. Stichsäge gemäß Anspruch 4, wobei ein Ende des oberen Führungselements (23a; 23c) und ein Ende des unteren Führungselements (23b; 23d) miteinander verbunden sind.

6. Stichsäge gemäß Anspruch 1, wobei das Gehäuse (2) eine innere Abdeckung (5) und eine Zahnradabdeckung (6) umfasst, und wobei das Führungselement (23; 23A) fest zwischen der inneren Abdeckung (5) und der Zahnradabdeckung (6) gehalten ist.

7. Stichsäge gemäß Anspruch 3, wobei die Führungshülse (13) ein Langloch (13a) hat, welches sich entlang der Richtung der Reziprokation des Stößels (20) erstreckt, wobei sich die Walzenwelle (21) durch das

Langloch (13a) in dem Führungselement (13) erstreckt, und wobei eine Höhenabmessung des Langlochs (13a) etwas größer ist als der Durchmesser der Walzenwelle (21).

8. Sticksäge gemäß Anspruch 1, wobei die Führungsbahnfläche (23c, 23d) des Führungselements (23A) eine von einer Sägezahnform und einer Wellenform hat.

9. Sticksäge gemäß Anspruch 4, wobei eine Form einer Führungsbahnfläche (23c) des oberen Führungselements und eine Form einer Führungsbahnfläche (23d) des unteren Führungselements voneinander verschieden sind.

10. Sticksäge gemäß Anspruch 3, wobei jedes der Führungselemente (23; 23A) ein oberes Führungselement (23a; 23c) und ein unteres Führungselement (23b; 23d) umfasst.

11. Sticksäge gemäß Anspruch 10, wobei ein Ende des oberen Führungselements (23a; 23c) und ein Ende des unteren Führungselements (23b; 23d) miteinander verbunden sind.

12. Sticksäge gemäß Anspruch 3, wobei das Gehäuse eine innere Abdeckung (5) und eine Zahnradabdeckung (6) umfasst, und wobei die Führungselemente (23; 23A) fest zwischen der inneren Abdeckung und der Zahnradabdeckung gehalten sind.

13. Sticksäge gemäß Anspruch 3, wobei die Führungsbahnflächen (23c, 23d) der Führungselemente (23A) eine von einer Sägezahnform und einer Wellenform haben.

14. Sticksäge gemäß Anspruch 10, wobei eine Form einer Führungsbahnfläche (23c) des oberen Führungselements und eine Form einer Führungsbahnfläche (23d) des unteren Führungselements voneinander verschieden sind.

15. Sticksäge, mit:  
einem Stößel (20) zum Halten eines Sägeblatts;  
einer Einrichtung (1, 9, 18) zum Reziprokieren des Stößels entlang einer Achse des Stößels;  
einem Eingriffselement (21, 22; 33), welches mit dem Stößel (20) verbunden ist; und  
ersten und zweiten Führungselementen (23; 23A; 34), die jeweils erste und zweite Eingriffsflächen haben, wobei die ersten und zweiten Eingriffsflächen in Winkelrichtung von der Achse des Stößels (20) abweichen; wobei sich das Eingriffselement (21, 22; 33) während der Reziprokation des Stößels (20) entweder entlang der ersten Eingriffsfläche des ersten Führungselements oder der zweiten Eingriffsfläche des zweiten Führungselements bewegt und diese berührt.

16. Sticksäge gemäß Anspruch 15, wobei das Eingriffselement eine Walze (22) umfasst.

17. Sticksäge gemäß Anspruch 15, wobei das Eingriffselement (21, 22; 33) zwischen der ersten und der zweiten Eingriffsfläche des ersten und zweiten Führungselements angeordnet ist.

18. Sticksäge, mit:  
einem Stößel (20) zum Halten eines Sägeblatts (27);  
einer Einrichtung (1, 9, 18) zum Reziprokieren des Stößels (20) entlang einer Achse des Stößels;  
ersten und zweiten Eingriffselementen (21, 22; 33), die mit dem Stößel (20) verbunden sind; und  
ersten und zweiten Führungselementen (23; 34), die jeweils erste und zweite Eingriffsflächen (23a, 23b) haben, wobei die erste und zweite Eingriffsfläche in Winkelrichtung von der Achse des Stößels (20) abweichen; wobei sich das erste Eingriffselement (21, 22; 33) entlang der ersten Eingriffsfläche des ersten Führungselements

(23; 34) bewegt und diese berührt, so dass das erste Eingriffselement und das erste Führungselement in einem ersten Modus des Sticksägebetriebs während der Reziprokation des Stößels (20) aktiv sind, und wobei sich das zweite Eingriffselement (21, 22; 33) entlang der zweiten Eingriffsfläche des zweiten Führungselements (23; 34) bewegt und diese berührt, so dass das zweite Eingriffselement und zweite Führungselement in einem von dem ersten Modus verschiedenen zweiten Modus des Sticksägebetriebs während der Reziprokation des Stößels (20) aktiv sind.

---

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

---



- Leerseite -

FIG. 1 Stand der Technik

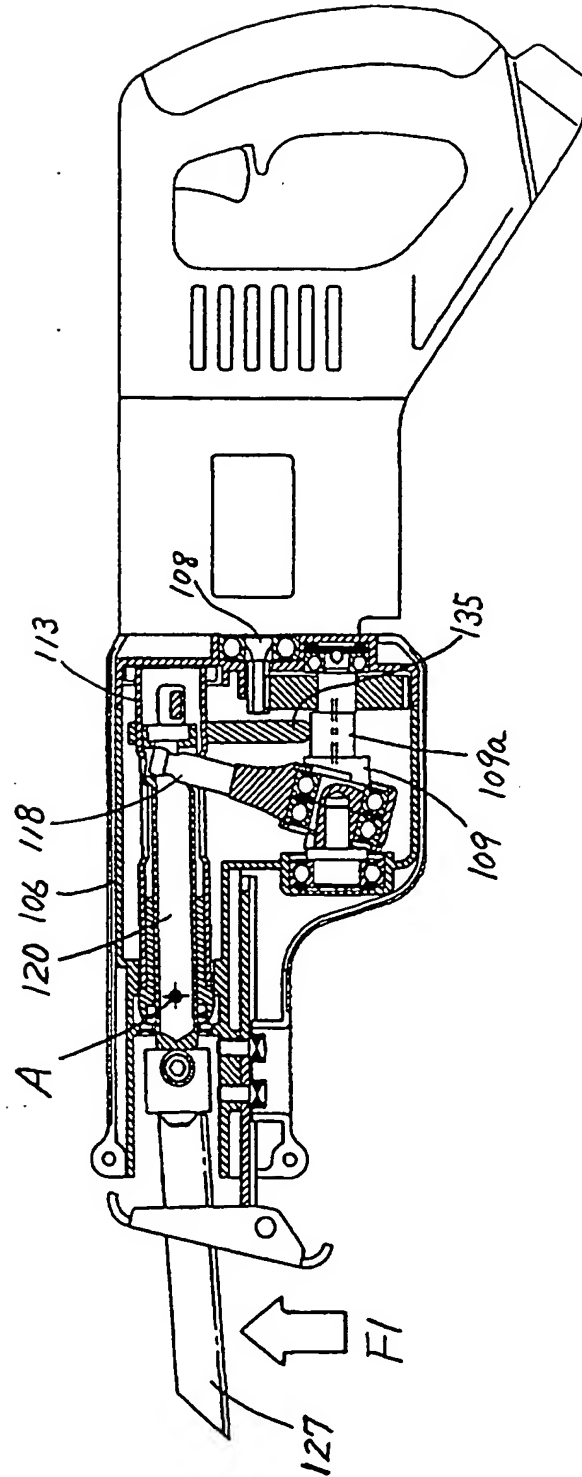


FIG. 2 Stand der Technik

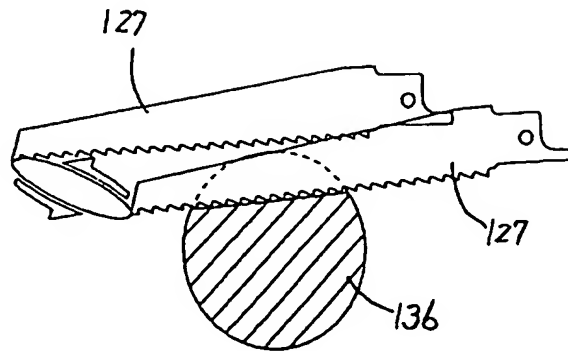


FIG. 3 Stand der Technik

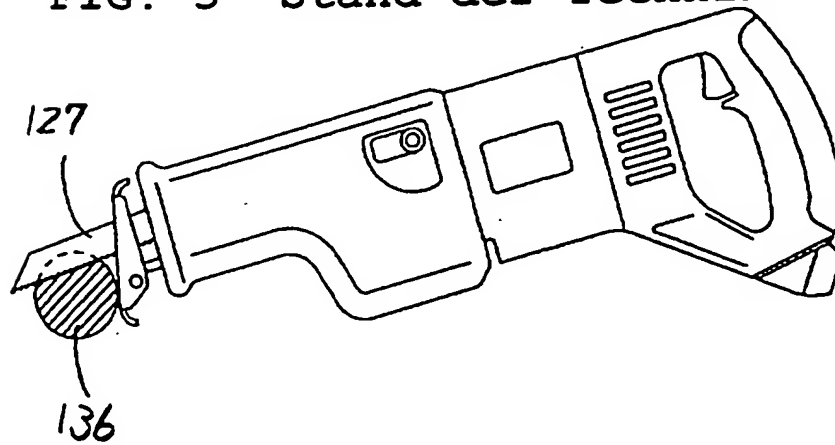


FIG. 4 Stand der Technik

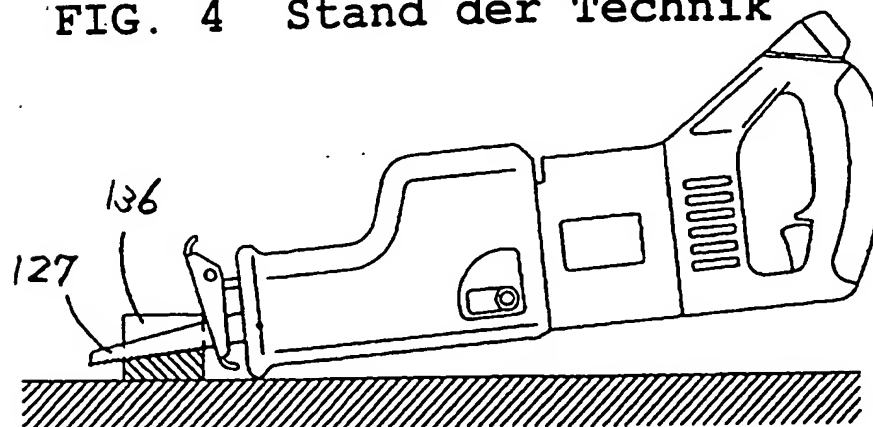


FIG. 5 Stand der Technik

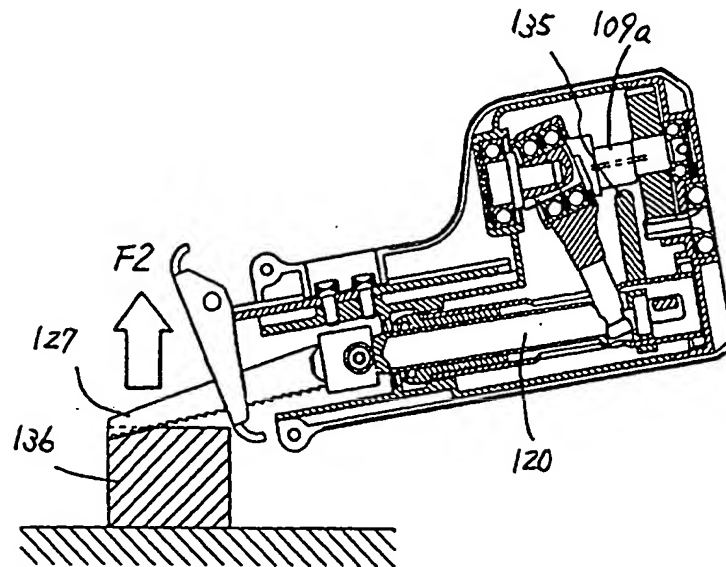


FIG. 6 Stand der Technik

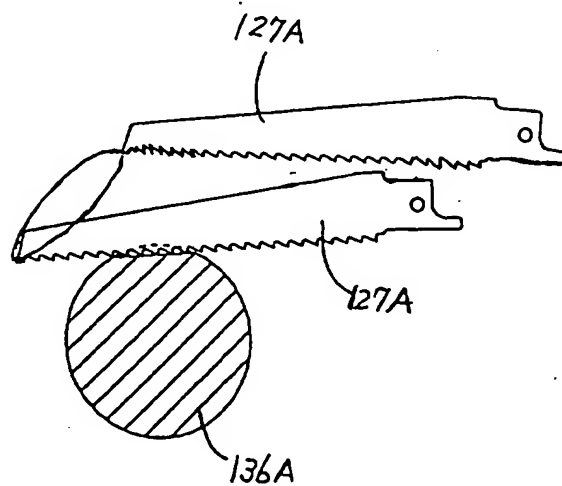


FIG. 7

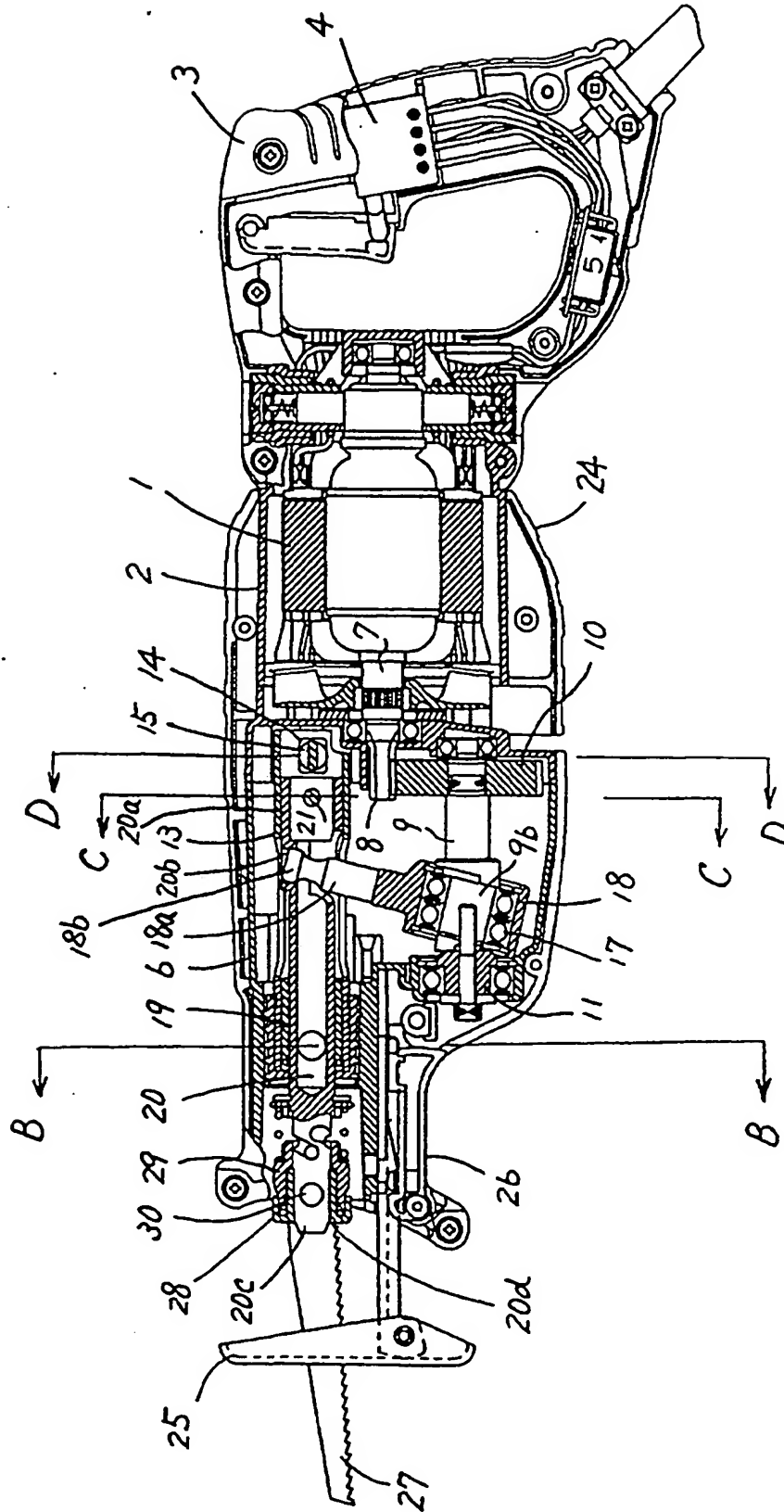


FIG. 8

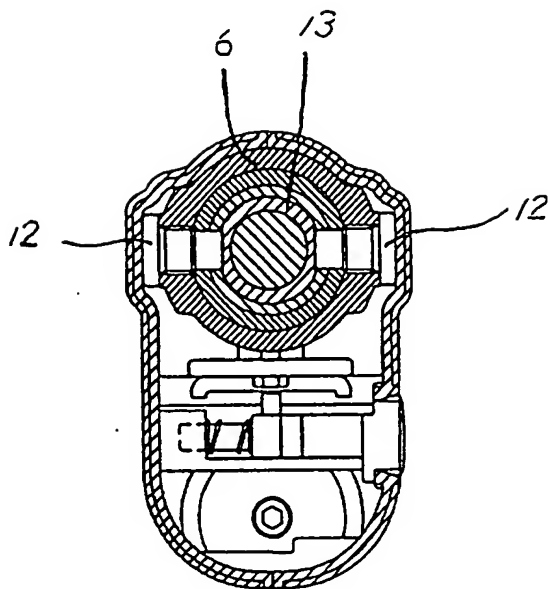


FIG. 9

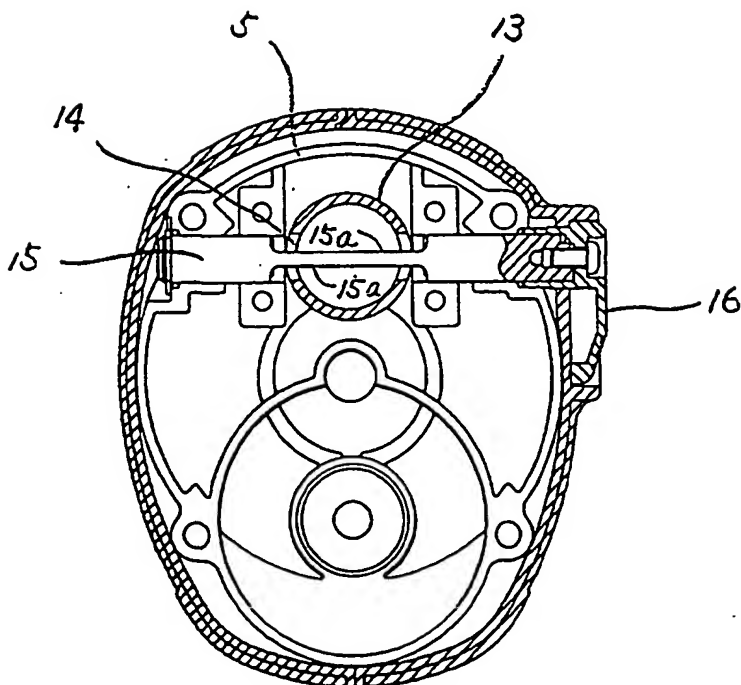




FIG. 10

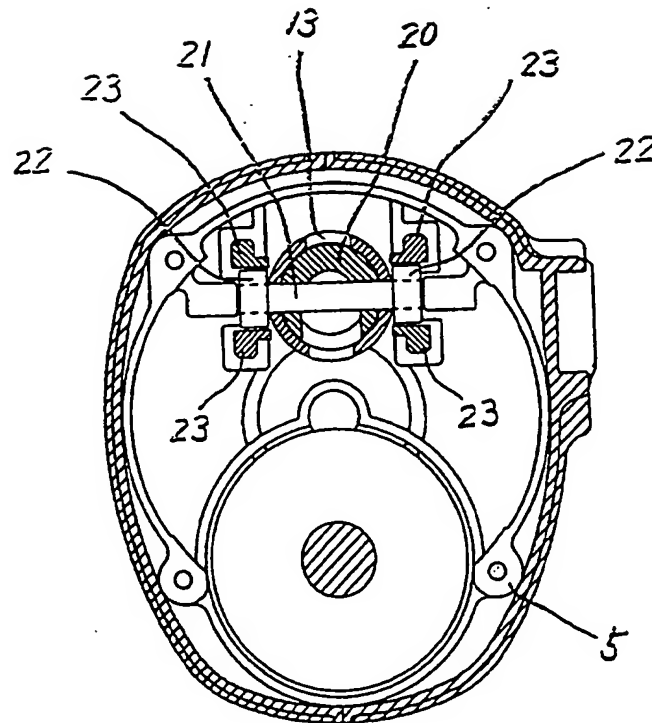


FIG. 11

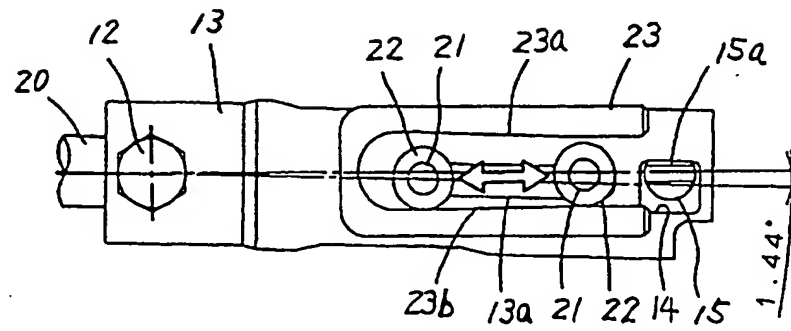
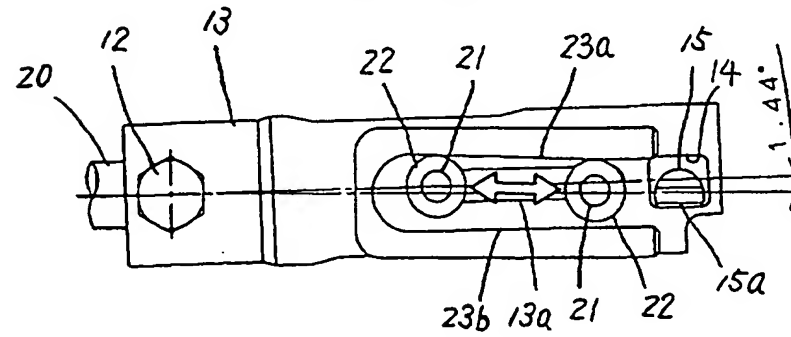


FIG. 12



12.01.00

8/  
11

FIG. 13

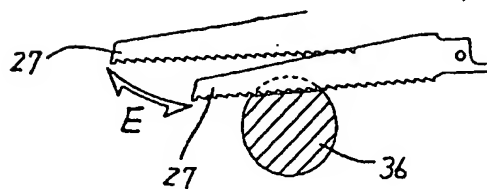


FIG. 14

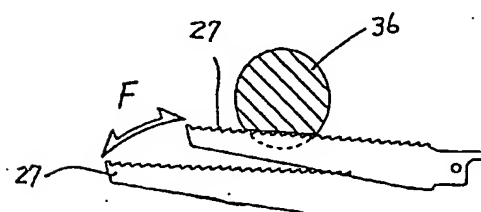


FIG. 15

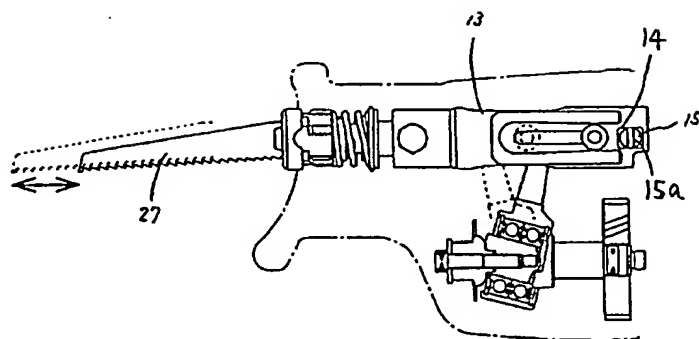


FIG. 16

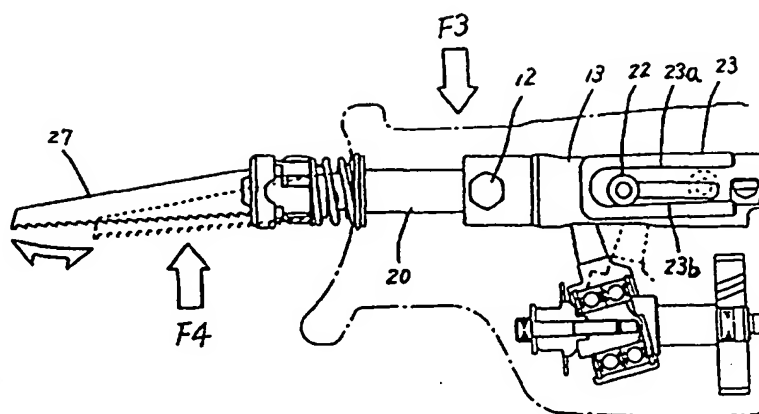


FIG. 17

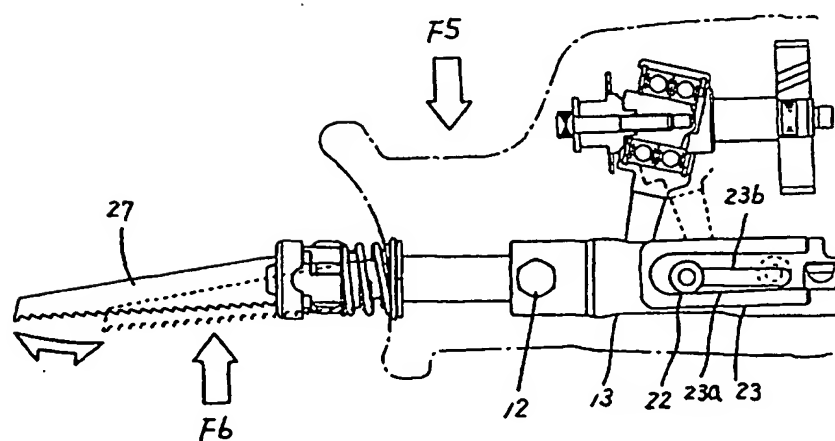


FIG. 18

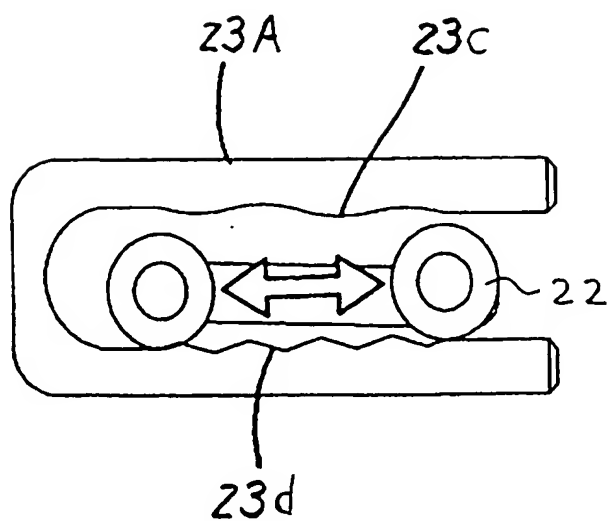


FIG. 19

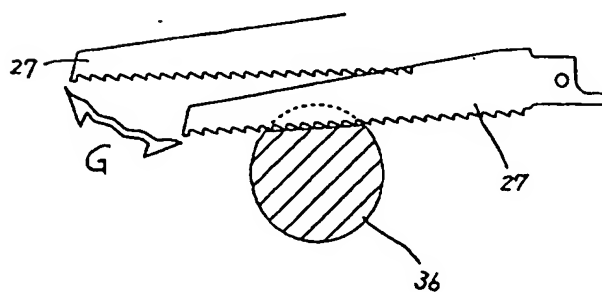


FIG. 20

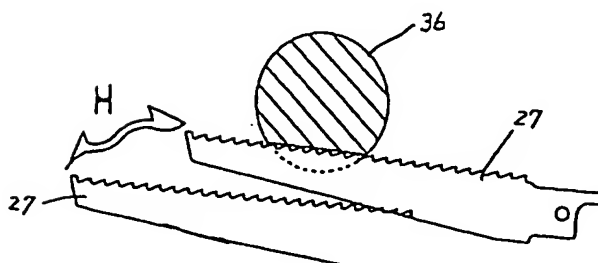


FIG. 21

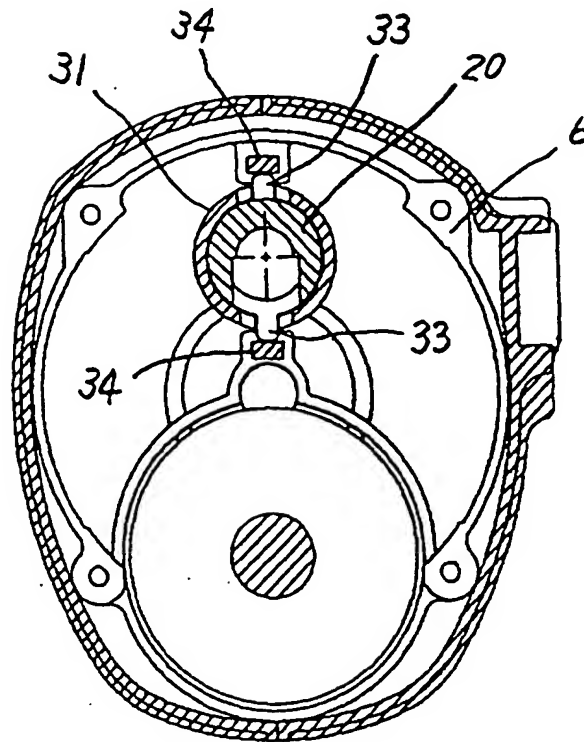


FIG. 22

